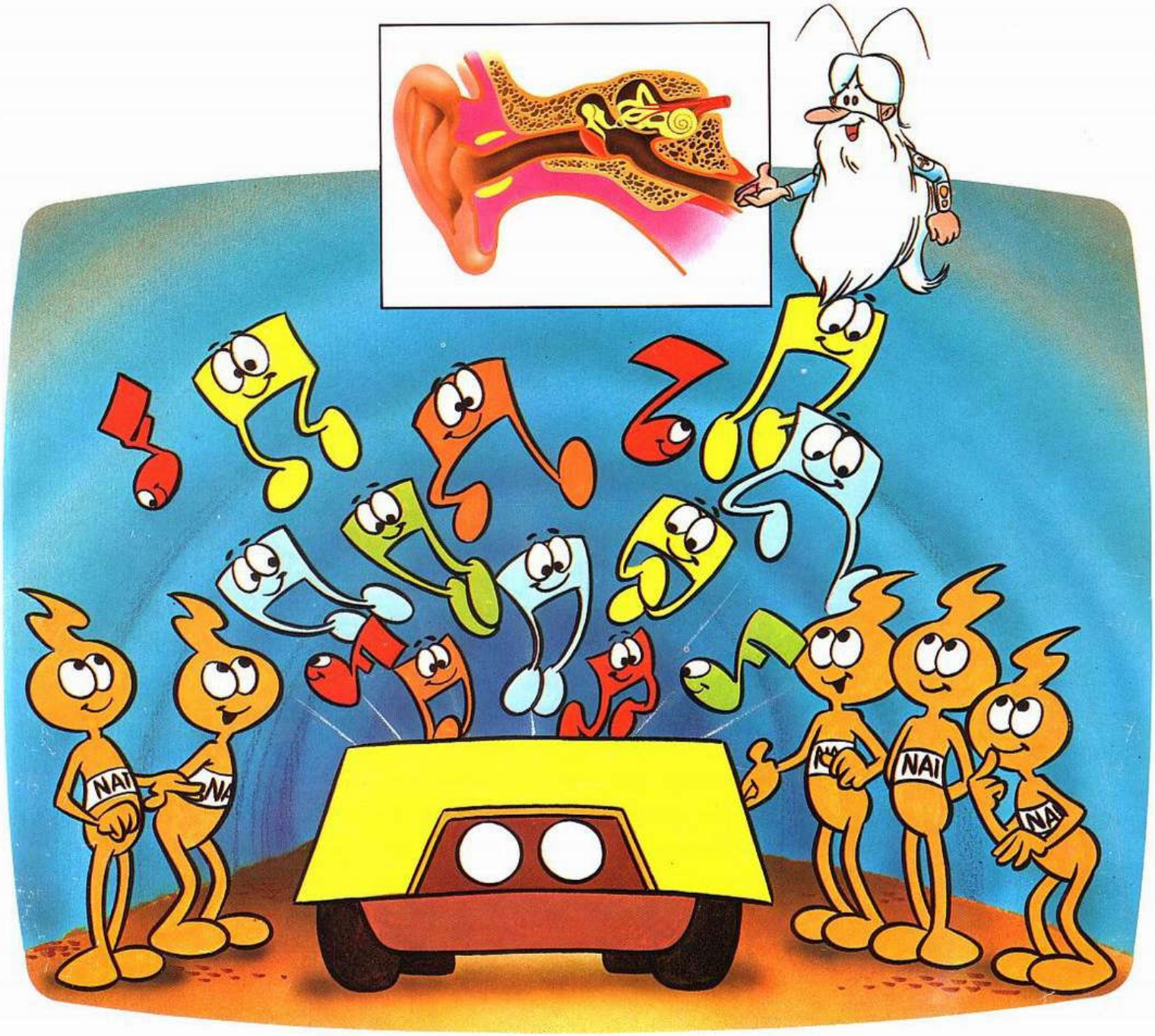
Le corps humain

il était une fois la Vie

12

L'ouie



HACHETTE-FABBRI

MAESTRO : Notre vieil ami est le savant et distrait chef d'une cellule. Il est aussi, grandeur nature, le bon médecin qui prodigue conseils et soins aux jeunes garnements imprudents.

PIERRETTE : Maman Pierrette, grandeur nature. Toujours présente pour réconforter et soigner quand un des enfants attrape bobo ou maladie.

LE TEIGNEUX : Méchant chef des microbes ou bactéries diverses. L'ennemi traditionnel de Petit Gros.

LE NABOT : Chef virus et virus lui-même. Insidieux, sournois. Le plus dangereux ennemi du corps humain... et de nos amis.

PSI : Globule blanc lymphocyte. Lieutenant de police et adjointe de Pierrot. Sa subtilité, quand il s'agira de déjouer les ruses des virus envahisseurs nous rendra bien des services.

PIERROT : Globule blanc lymphocyte et Capitaine de la Police du corps. Il se déplace dans une capsule spatiale. Les lymphocytes sécrètent des jets de toxines et éjectent des bataillons d'anticorps.

IL ÉTAIT UNE FOIS...

Vous connaissez tous Pierrot, Psi et Maestro sans oublier tous leurs compagnons. Vous avez suivi avec passion leurs exploits dans "Il était une fois l'homme" et "Il était une fois l'espace."

Aujourd'hui, Albert BARILLÉ leur fait vivre de nouvelles aventures dans le domaine de l'infiniment petit, au cœur même du corps humain, de ses organes, de leurs cellules, là où s'élabore, où s'entretient la vie.

Vous revivrez, en lisant ces albums, tous les instants passés à regarder l'émission de télévision "Il était une fois la vie."

Vous pourrez ainsi comprendre, encore plus facilement, comment fonctionne cette merveilleuse machine qu'est le corps humain et surprendre par votre culture scientifique vos parents et amis.

Une fois de plus, Albert BARILLÉ aura su, tout en nous émerveillant, enrichir notre esprit par de nouvelles connaissances.

Pour compléter votre collection

Les albums parus peuvent être obtenus chez tous les marchands de journaux, ou, à défaut, chez l'éditeur, au prix en vigueur au moment de la commande. Ils resteront disponibles pendant six mois après la parution du dernier numéro de la série.

Écrivez à : Éditions FABBRI - 115, rue du Temple - 75003 PARIS

en joignant à votre courrier un chèque à l'ordre du Livre de Paris d'un montant de 39 francs par fascicule demandé, frais d'envoi inclus.

Les délais de livraison à prévoir, sont d'environ trois semaines.

Auteur : Équipe Multilibro S.A. Réalisation et coordination technique : Multilibro S.A. Illustrations : Beaumont - Graphisme : Jean Barbaud
Décor : Claude Lambert

© Procidis, Albert Barillé

© Sogemo : pour adaptation et réalisation en langue française 1989

Imprimé en France

Dépôt légal : 2e trimestre 1990.

ISBN : 2 87787 042 - 1

Le corps humain

il était une fois la Vie

D'après la série télévisée de
Albert BARILLÉ
7 d'or de la meilleure émission jeunesse

L'ouie

Tome 12

HACHETTE-FABBRI

Voici comment est faite notre oreille

A quoi sert le sens de l'ouïe ?

Peut-être as-tu déjà réfléchi à l'importance que présente le sens de l'ouïe ? Grâce à lui, nous apprenons à parler, de même qu'à communiquer par notre voix et par d'autres systèmes sonores, par exemple la musique.

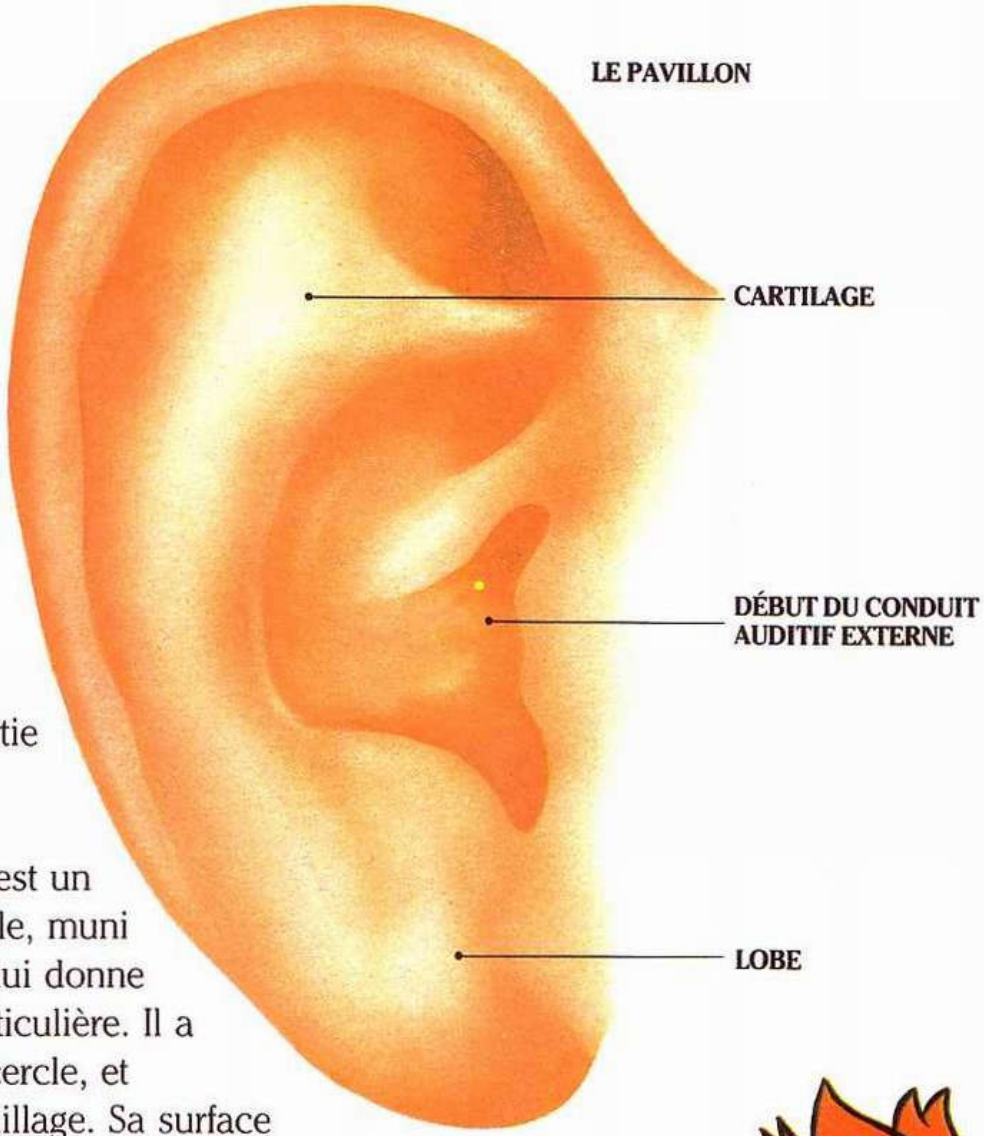
Le son est la sensation produite par la vibration de l'air dans notre cerveau après s'être propagée à l'intérieur des oreilles, qui sont les organes de l'audition. Chaque oreille se divise en trois parties : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne. En fait, il ne s'agit que de deux conduits profonds placés de chaque côté de la tête, traversant l'os *temporal* (1), et à l'intérieur desquels se trouvent des structures compliquées permettant de percevoir le son.

Là, les cellules réceptrices captent les vibrations de l'air et envoient le message correspondant au cerveau, qui l'interprète. Les oreilles sont également le siège d'un autre sens important : celui de l'équilibre, qui nous permet de marcher droit et sans tomber.

La musique est sans aucun doute l'un des grands bienfaits que nous procurent nos organes de l'ouïe. Écouter de la musique et savoir l'apprécier est l'un des plus beaux cadeaux de la culture. Mais chaque chose en son temps ! Ici, le casque d'écoute que porte notre ami l'empêche d'entendre le signal acoustique *(1) de la maîtresse.*

(1) Voir glossaire

Les vibrations que la cloche a provoquées dans l'air ont été interprétées par le cerveau de nos jeunes amis comme des « sons de cloche » qui, dans cette situation précise, signifient pour eux quelque chose comme : « Zut, la récréation est finie ! ».



La partie externe de l'oreille

Le pavillon est la partie la plus visible de l'organe de l'ouïe. Comme tu le sais, c'est un organe mou et flexible, muni d'un *cartilage* (1) qui lui donne sa *consistance* (1) particulière. Il a la forme d'un demi cercle, et ressemble à un coquillage. Sa surface laisse apparaître plusieurs replis très caractéristiques. La partie inférieure n'a pas de cartilage, ce qui la rend plus molle ; on l'appelle le « lobe » de l'oreille. Du pavillon part le conduit auditif externe, qui va jusqu'à l'intérieur de la tête. Il est délimité par une *membrane* (1) qui a une importance capitale dans le processus de l'*audition* (1) : le tympan. A partir de là commence l'oreille moyenne.

(1) Voir glossaire

Chez l'être humain, l'acuité auditive *(1) ne dépend pas de la taille des pavillons de l'oreille. S'il en était ainsi, les personnes qui comme Nabot, possèdent de grandes oreilles, entendraient beaucoup mieux que les autres. Or, tel n'est pas le cas. La taille de nos oreilles n'a donc aucune influence sur la manière dont les ondes sonores parviennent à nos tympans.*

Apprends avec nous

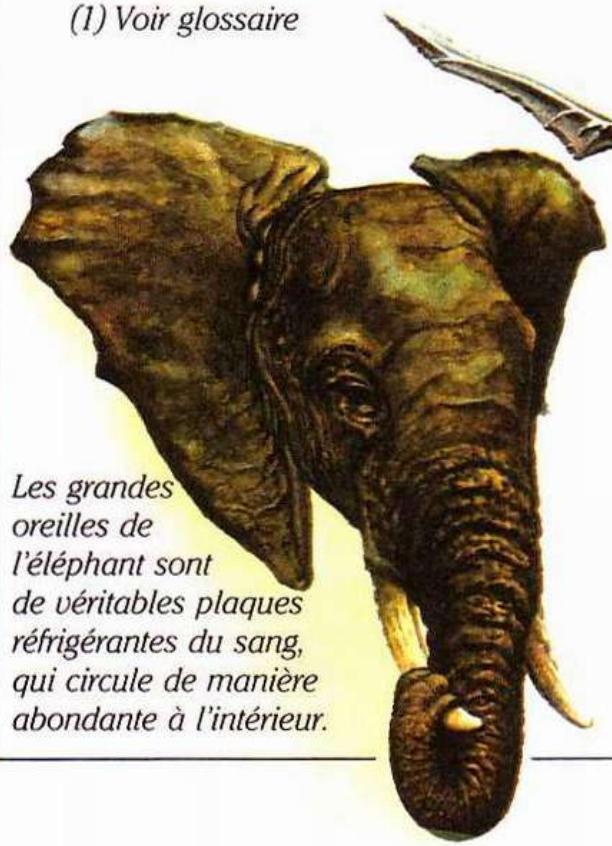
Les différentes formes de pavillon

Même si elles n'en ont pas l'air, les oreilles constituent, pour de nombreux mammifères, une arme de défense efficace. En effet, leurs pavillons sont souvent de grande taille, et peuvent se tourner en direction du lieu d'où provient le son.

Quant à l'être humain, les muscles lui permettant de remuer les oreilles se sont peu à peu *athrophiés* (1), au fur et à mesure que ses connaissances techniques le rendaient moins vulnérable aux dangers naturels. Il n'a donc plus besoin d'avoir des oreilles grandes et mobiles. C'est pourquoi nos oreilles sont petites et plates, nous permettant de capter plusieurs sons à la fois, que notre cerveau interprète ensuite comme il se doit.

Mais il arrive parfois qu'il leur reste une certaine mobilité. Certaines personnes arrivent ainsi à remuer volontairement les oreilles d'une manière tellement visible que cela donne un effet réellement comique.

(1) Voir glossaire



Les grandes oreilles de l'éléphant sont de véritables plaques réfrigérantes du sang, qui circule de manière abondante à l'intérieur.

Les oreilles-radar de la chauve-souris et les oreilles très mobiles du sympathique fox-terrier servent à leur indiquer d'où proviennent les sons.

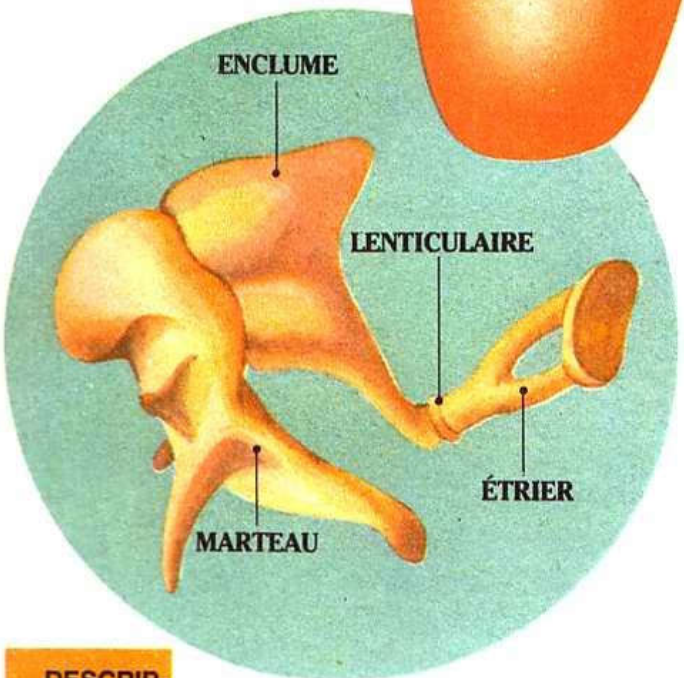
OS TEMPORAL

PAVILLON AUDITIF

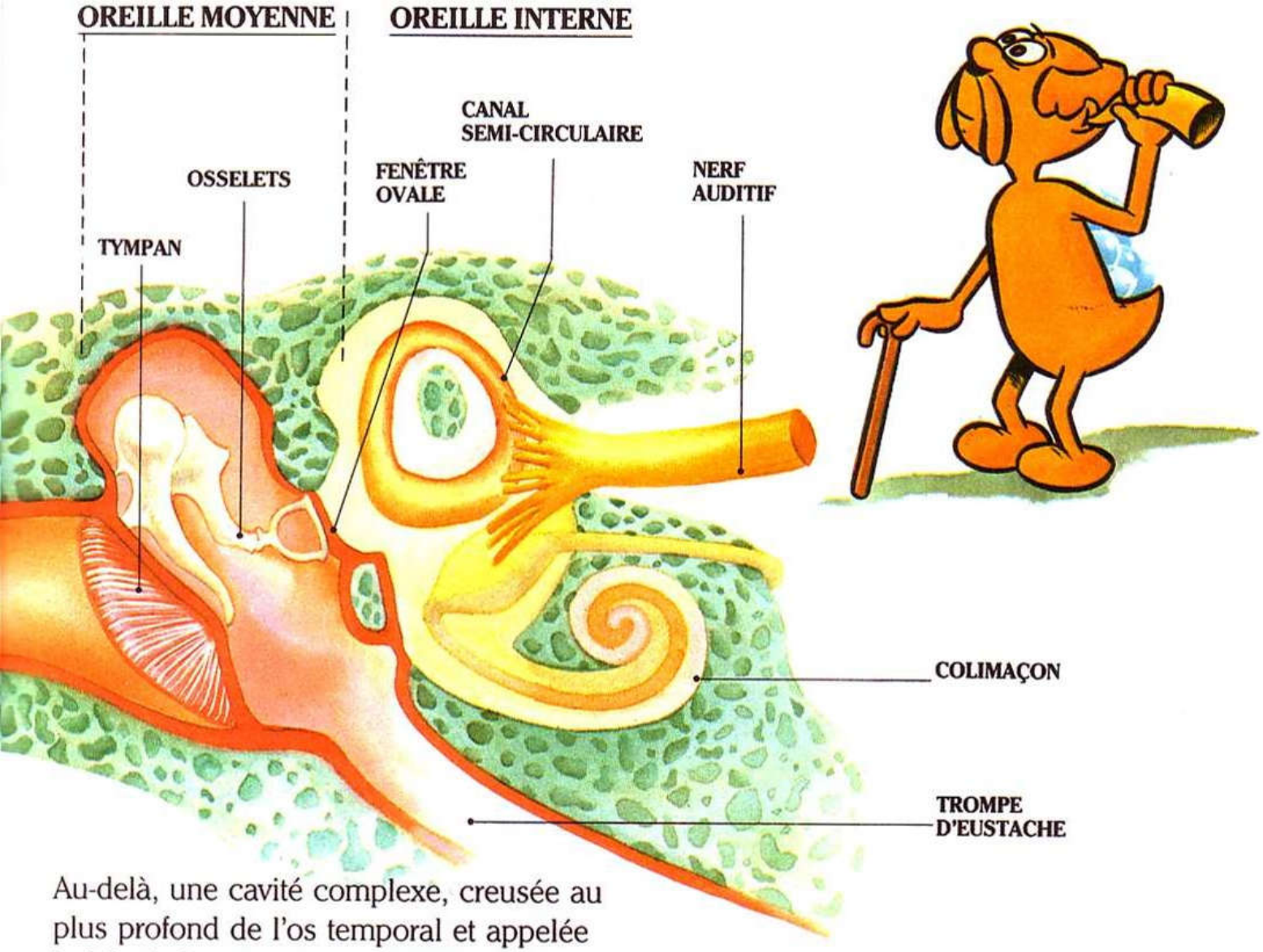
CONDUIT AUDITIF EXTERNE

De l'oreille moyenne à l'oreille interne

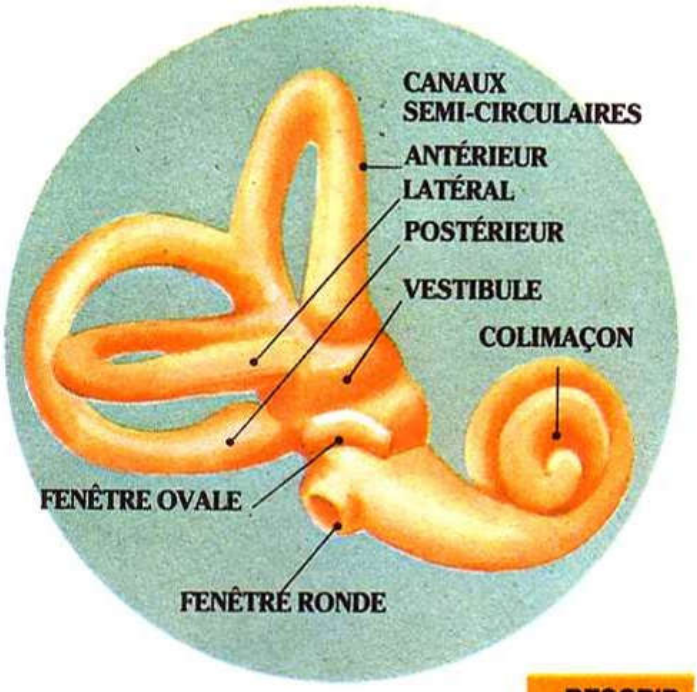
L'oreille moyenne est une petite partie de l'oreille, délimitée par le tympan et par un petit orifice, appelé fenêtre ovale, qui la fait communiquer avec l'oreille interne. Le tympan et la fenêtre ovale sont unis par une chaîne de petits osselets articulés les uns dans les autres et dont les formes leur ont valu les noms suivants : le marteau, qui s'appuie sur le tympan, l'enclume, toujours en contact avec la « tête » du marteau, le lenticulaire, qui a la forme d'une petite lentille ; et l'étrier, d'environ 3 mm de long, qui unit l'enclume à la fenêtre ovale.



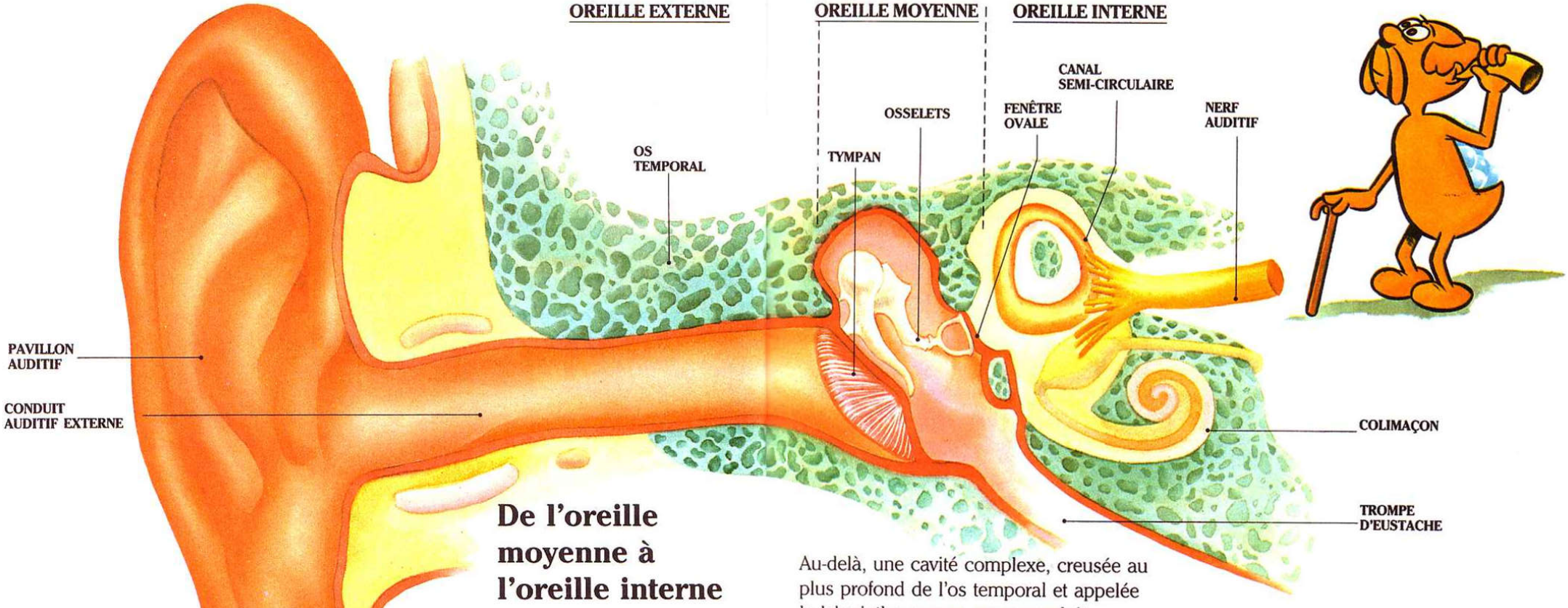
OSSELETS DE L'OREILLE MOYENNE



Au-delà, une cavité complexe, creusée au plus profond de l'os temporal et appelée le labyrinthe osseux, nous conduit jusqu'à l'oreille interne. Là, une espèce de membrane formant un globe, remplie d'un liquide, l'endolymphe, constitue la partie la plus délicate de l'oreille : le labyrinthe membraneux. Il se divise en trois parties : le vestibule, de forme arrondie juste à côté de l'étrier ; les canaux semi-circulaires (trois tubes arqués), et le colimaçon, conduit enroulé sur lui-même en forme de spirale. C'est de cette oreille interne que partent plusieurs cordons nerveux qui se fondent dans le nerf auditif ou acoustique, et transmettent au cerveau deux types de sensations : les sensations auditives et celles qui nous aident à garder l'équilibre.

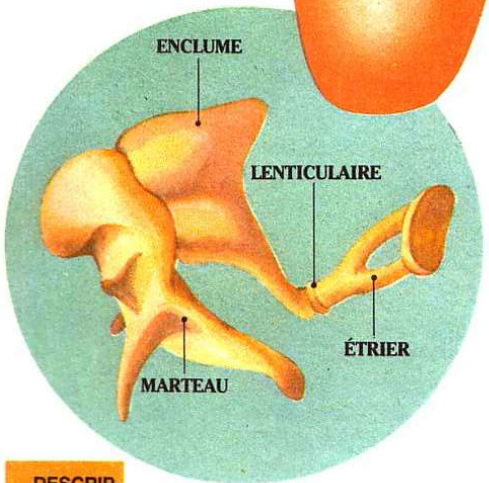


OREILLE INTERNE



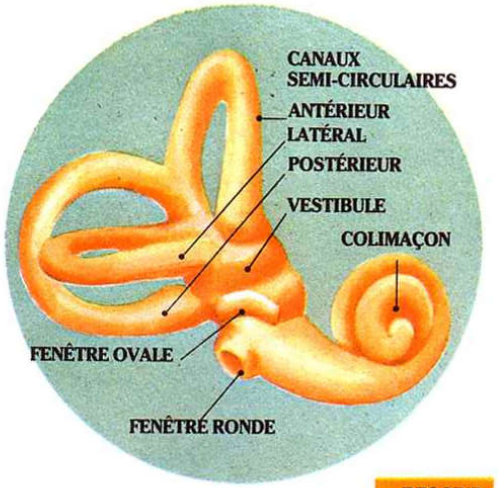
De l'oreille moyenne à l'oreille interne

L'oreille moyenne est une petite partie de l'oreille, délimitée par le tympan et par un petit orifice, appelé fenêtre ovale, qui la fait communiquer avec l'oreille interne. Le tympan et la fenêtre ovale sont unis par une chaîne de petits osselets articulés les uns dans les autres et dont les formes leur ont valu les noms suivants : le marteau, qui s'appuie sur le tympan, l'enclume, toujours en contact avec la « tête » du marteau, le lenticulaire, qui a la forme d'une petite lentille ; et l'étrier, d'environ 3 mm de long, qui unit l'enclume à la fenêtre ovale.



OSSELETS DE L'OREILLE MOYENNE

Au-delà, une cavité complexe, creusée au plus profond de l'os temporal et appelée le labyrinthe osseux, nous conduit jusqu'à l'oreille interne. Là, une espèce de membrane formant un globe, remplie d'un liquide, l'endolymphe, constitue la partie la plus délicate de l'oreille : le labyrinthe membraneux. Il se divise en trois parties : le vestibule, de forme arrondie juste à côté de l'étrier ; les canaux semi-circulaires (trois tubes arqués), et le colimaçon, conduit enroulé sur lui-même en forme de spirale. C'est de cette oreille interne que partent plusieurs cordons nerveux qui se fondent dans le nerf auditif ou acoustique, et transmettent au cerveau deux types de sensations : les sensations auditives et celles qui nous aident à garder l'équilibre.

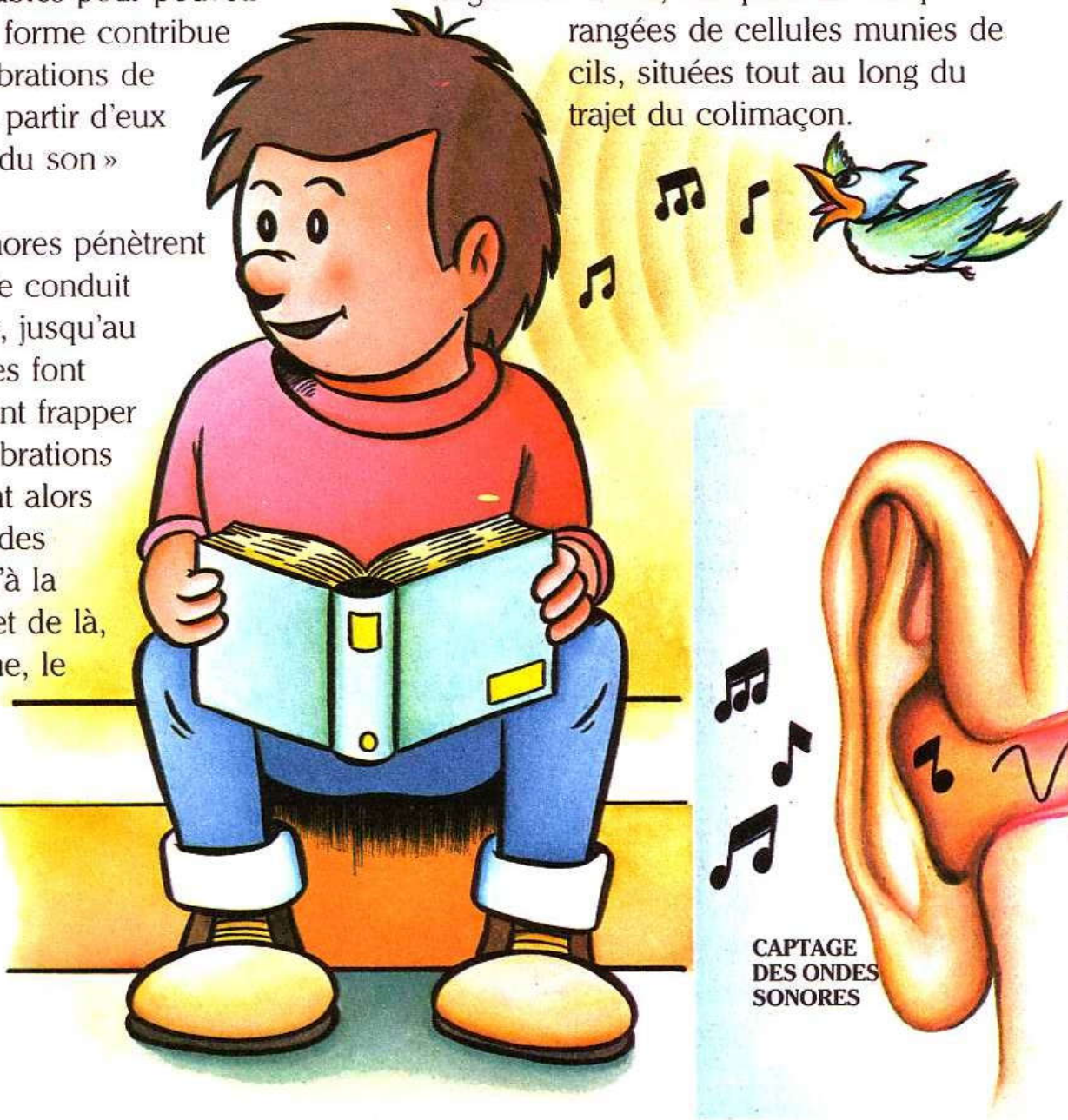


OREILLE INTERNE

Le fonctionnement de l'oreille

Le trajet du son

Peut-être t'est-il déjà arrivé de penser que les pavillons des oreilles ne servent à rien. Eh bien c'est faux. En effet, même s'ils ne sont pas indispensables pour pouvoir entendre, leur forme contribue à capter les vibrations de l'air, et c'est à partir d'eux que le « trajet du son » commence.
Les ondes sonores pénètrent ensuite dans le conduit auditif externe, jusqu'au tympan qu'elles font vibrer en venant frapper dessus. Ces vibrations se transmettent alors par la chaîne des osselets jusqu'à la fenêtre ovale et de là, à la périlymphe, le liquide du labyrinthe osseux qui à son tour, les transmet à l'endolymphe.
C'est alors que les cellules nerveuses réceptrices de l'intérieur du colimaçon reçoivent des stimulations. Ces cellules forment un organe compliqué appelé Organe de Corti, composé de cinq rangées de cellules munies de cils, situées tout au long du trajet du colimaçon.



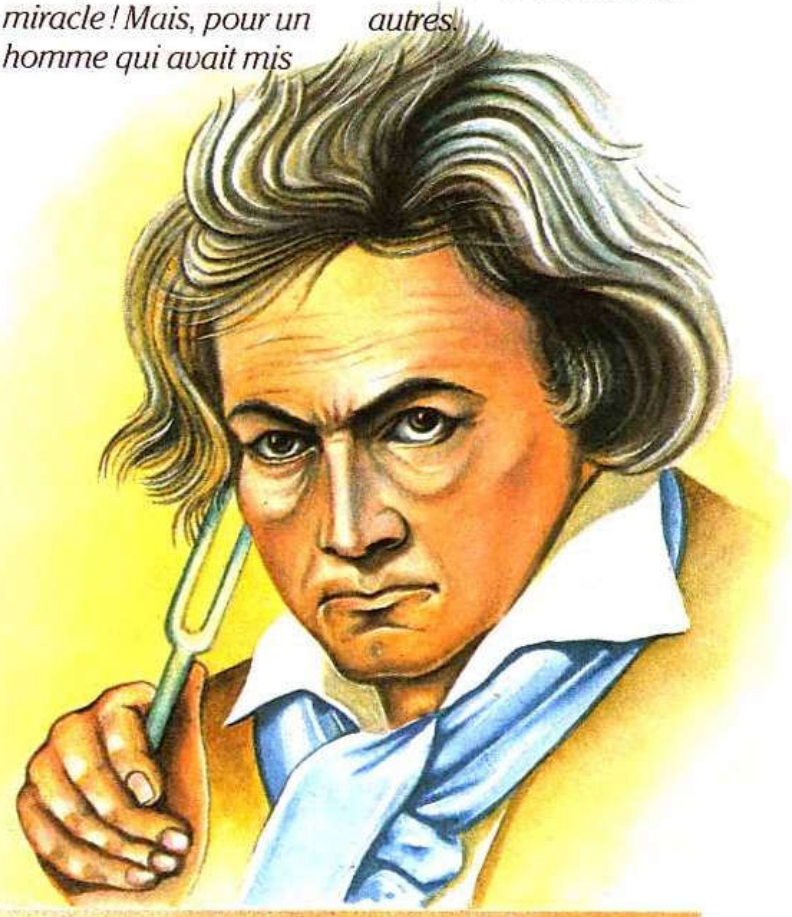
CAPTAGE DES ONDES SONORES

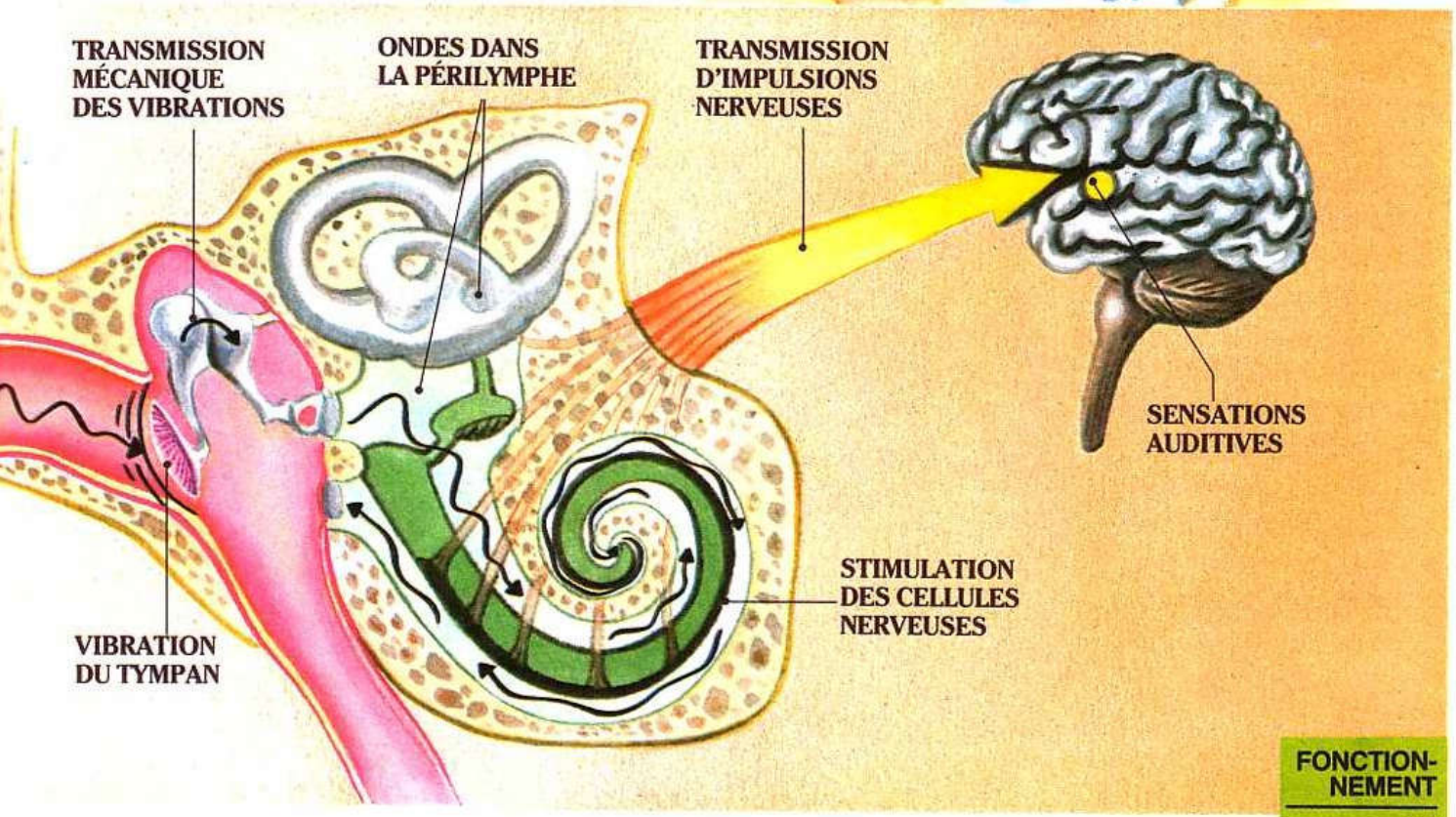
L'Organe de Corti repose sur une membrane lui servant de base, reliée aux neurones qui forment ensuite le nerf acoustique. Ce nerf transmet les impulsions nerveuses au *cortex* (1) cérébral, où elles se transforment en sensations auditives.

Tu auras une petite idée de l'importance de l'Organe de Corti lorsque nous t'aurons dit que, même lorsque les oreilles cessent de fonctionner, il est encore possible d'entendre les vibrations d'un *diapason* (1) placé entre les dents, car elles arrivent ainsi directement à cet Organe de Corti. Un sourd illustre, *Ludwig van Beethoven* (1), s'est servi de cette méthode pour pouvoir composer une bonne partie de ses œuvres, alors qu'il était déjà presque complètement sourd.

(1) Voir glossaire

Que Beethoven ait pu composer le gigantesque monument qu'est sa 9e Symphonie alors qu'il était complètement sourd, nous paraît un vrai miracle ! Mais, pour un homme qui avait mis toute sa vie dans la musique, les quelques notes qu'il pouvait percevoir à l'aide de ses diapasons suffisaient à pouvoir reconstituer mentalement toutes les autres.

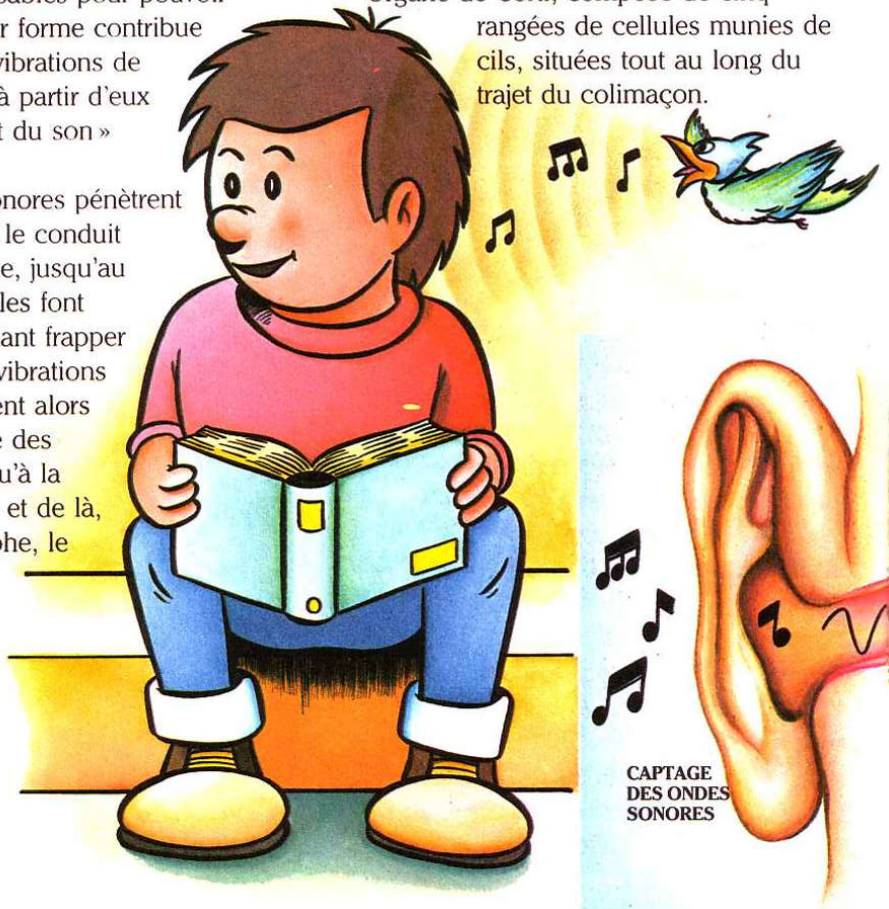




Le fonctionnement de l'oreille

Le trajet du son

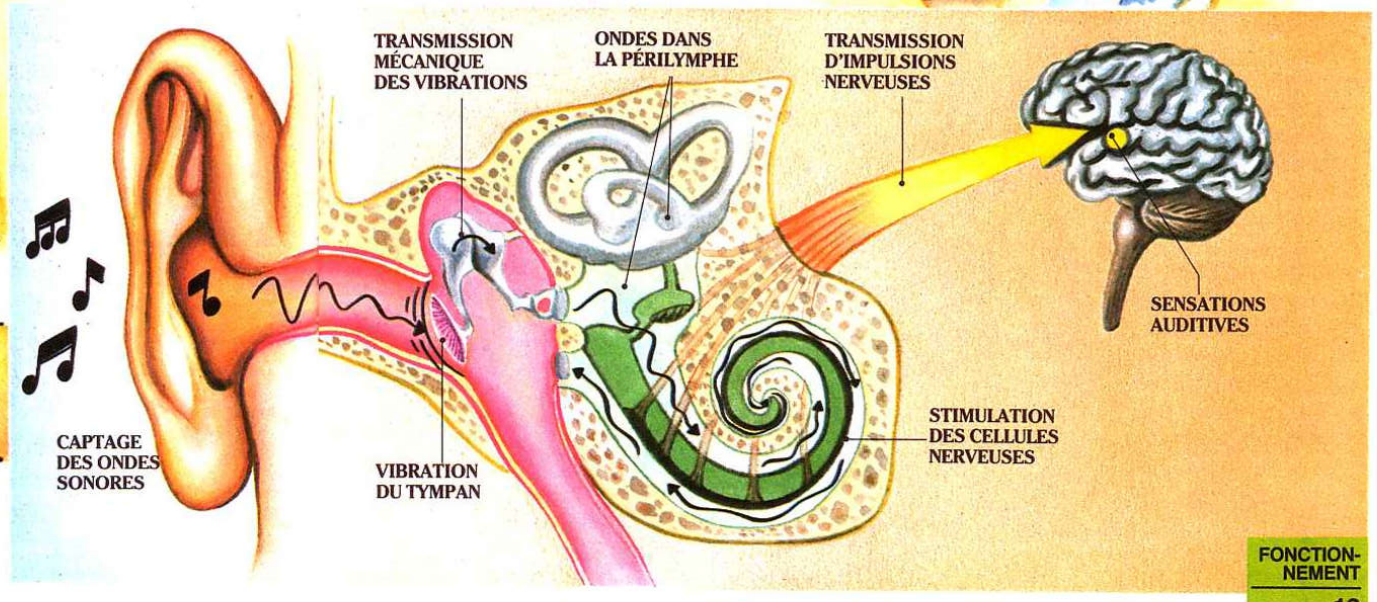
Peut-être t'est-il déjà arrivé de penser que les pavillons des oreilles ne servent à rien. Eh bien c'est faux. En effet, même s'ils ne sont pas indispensables pour pouvoir entendre, leur forme contribue à capter les vibrations de l'air, et c'est à partir d'eux que le « trajet du son » commence.
Les ondes sonores pénètrent ensuite dans le conduit auditif externe, jusqu'au tympan qu'elles font vibrer en venant frapper dessus. Ces vibrations se transmettent alors par la chaîne des osselets jusqu'à la fenêtre ovale et de là, à la périlymphe, le liquide du labyrinthe osseux qui à son tour, les transmet à l'endolymphe.
C'est alors que les cellules nerveuses réceptrices de l'intérieur du colimaçon reçoivent des stimulations. Ces cellules forment un organe compliqué appelé Organe de Corti, composé de cinq rangées de cellules munies de cils, situées tout au long du trajet du colimaçon.



L'Organe de Corti repose sur une membrane lui servant de base, reliée aux neurones qui forment ensuite le nerf acoustique. Ce nerf transmet les impulsions nerveuses au *cortex* (1) cérébral, où elles se transforment en sensations auditives.
Tu auras une petite idée de l'importance de l'Organe de Corti lorsque nous t'aurons dit que, même lorsque les oreilles cessent de fonctionner, il est encore possible d'entendre les vibrations d'un *diapason* (1) placé entre les dents, car elles arrivent ainsi directement à cet Organe de Corti. Un sourd illustre, *Ludwig van Beethoven* (1), s'est servi de cette méthode pour pouvoir composer une bonne partie de ses œuvres, alors qu'il était déjà presque complètement sourd.

(1) Voir glossaire

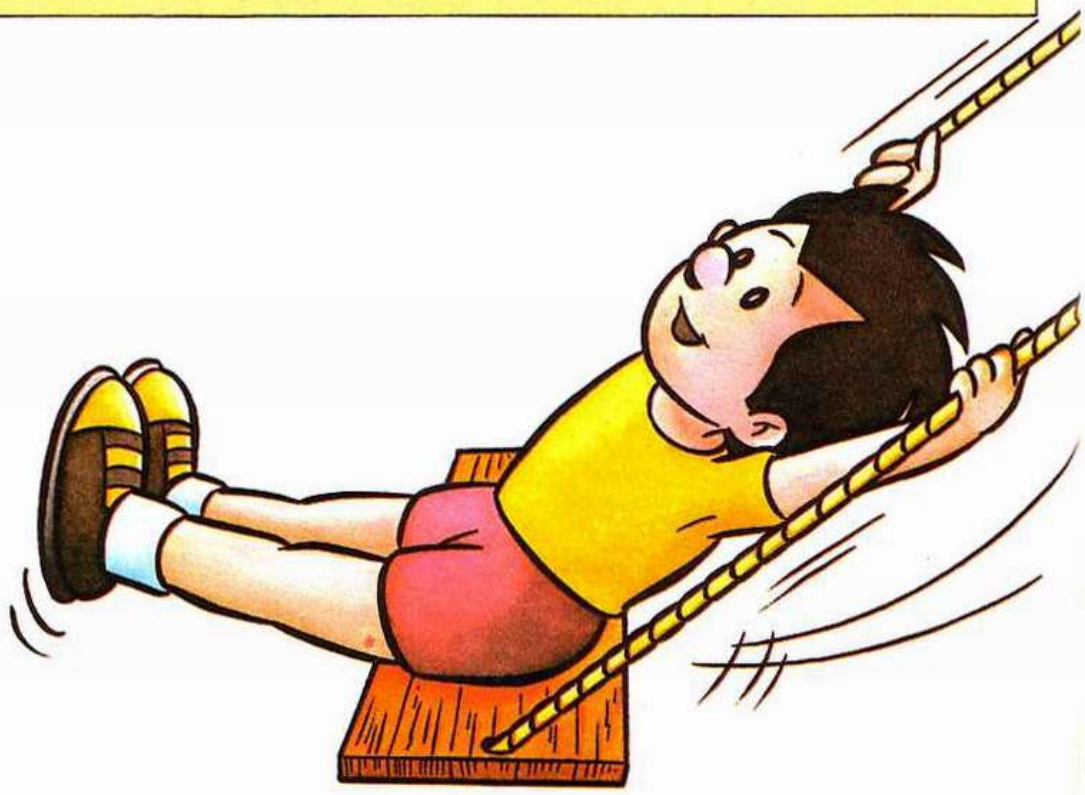
Que Beethoven ait pu composer le gigantesque monument qu'est sa 9e Symphonie alors qu'il était complètement sourd, nous paraît un vrai miracle ! Mais, pour un homme qui avait mis toute sa vie dans la musique, les quelques notes qu'il pouvait percevoir à l'aide de ses diapasons suffisaient à pouvoir reconstituer mentalement toutes les autres.



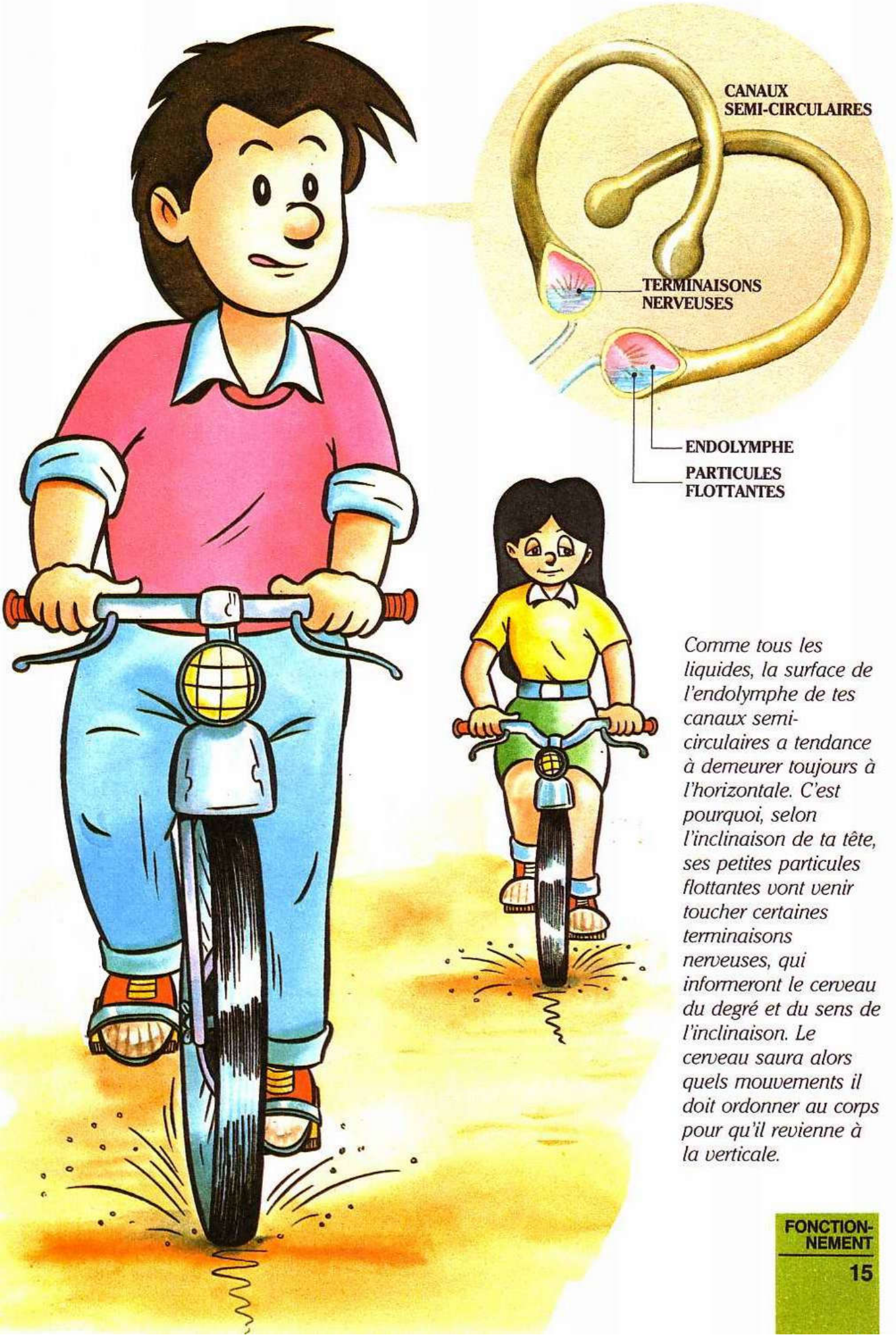
Voici comment nous gardons l'équilibre

Nous avons déjà vu que le sens de l'équilibre réside dans l'oreille. Plus précisément c'est grâce à certaines cellules *sensorielles* (1) communiquant avec le cerveau et le cervelet par les terminaisons nerveuses correspondantes, que nous pouvons garder l'équilibre. Ces cellules sont stimulées par le frottement que produisent sur elles certaines particules qui flottent dans l'endolymphe des canaux semi-circulaires. Selon l'endroit où se produit le frottement, le cerveau peut savoir dans quelle position se trouve notre tête. Ces particules flottantes informent également le cerveau de l'augmentation ou de la diminution de vitesse, de la nature du mouvement, et de tous les changements de posture de notre corps. En fonction des informations qu'il reçoit des canaux semi-circulaires, le cerveau donne les ordres qui conviennent pour que notre corps reste en équilibre.

(1) Voir glossaire

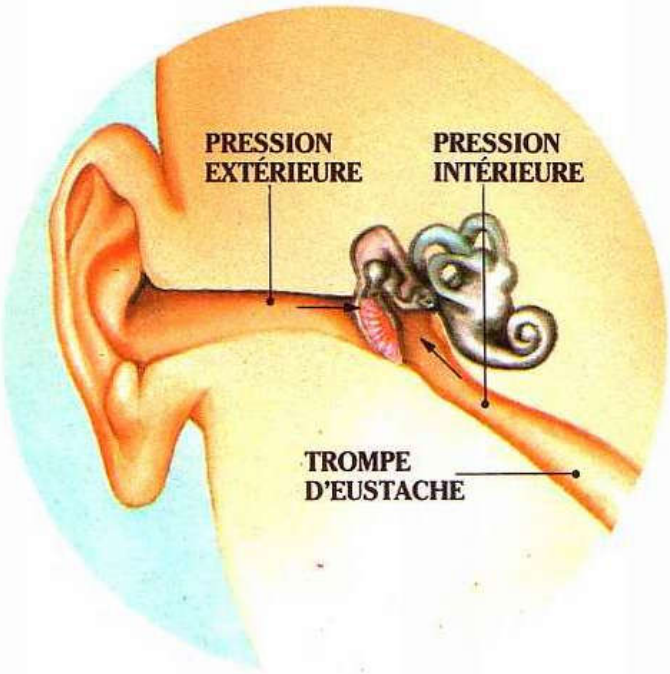


Pendant que tu te balances, les terminaisons nerveuses des canaux semi-circulaires de ton oreille interne ne cessent d'envoyer des informations à ton cerveau. Elles le renseignent sur la position de l'ensemble de ton corps pendant que tu bouges, et également sur celle de ta tête par rapport au reste du corps.



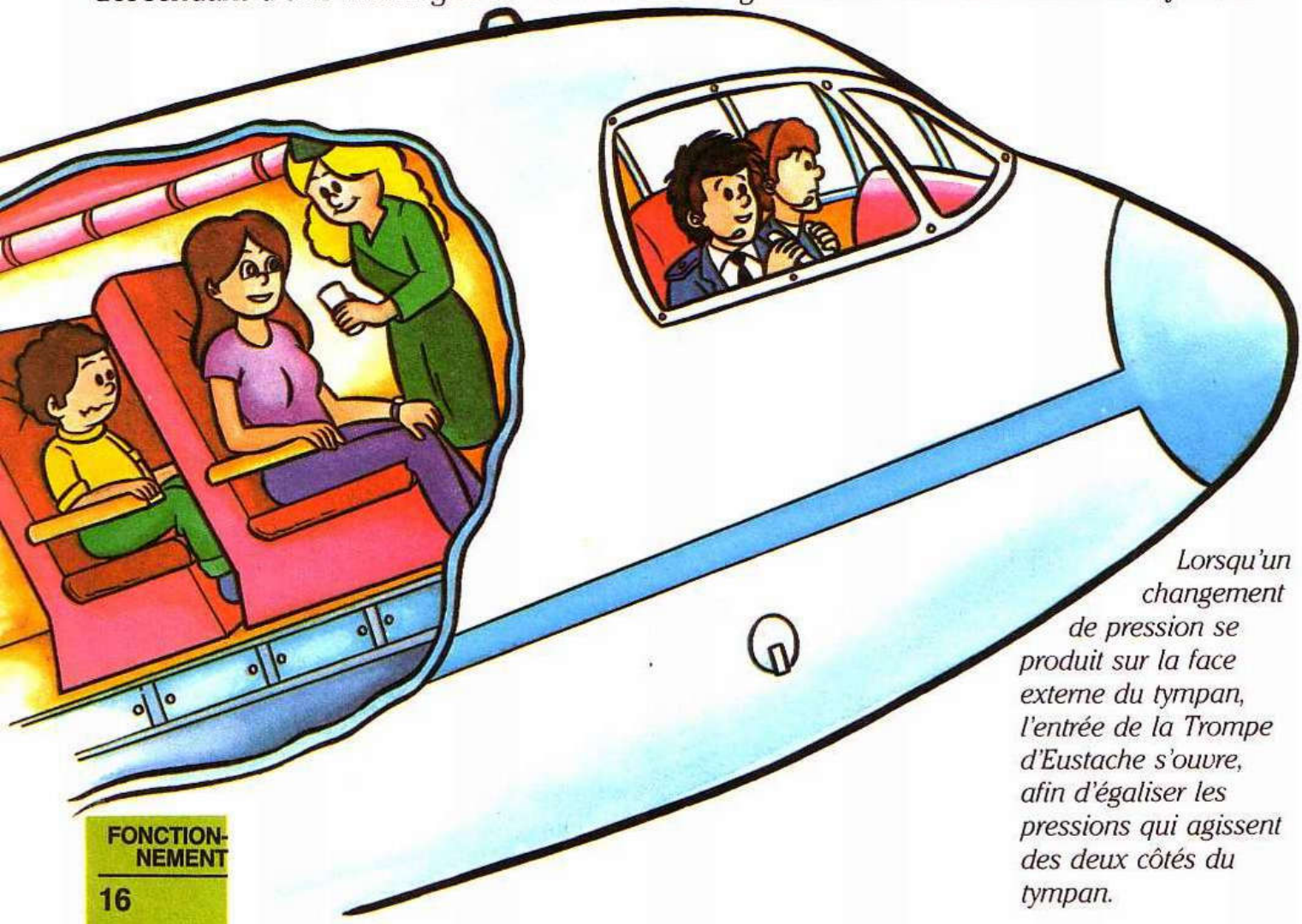
Comme tous les liquides, la surface de l'endolymphe de tes canaux semi-circulaires a tendance à demeurer toujours à l'horizontale. C'est pourquoi, selon l'inclinaison de ta tête, ses petites particules flottantes vont venir toucher certaines terminaisons nerveuses, qui informeront le cerveau du degré et du sens de l'inclinaison. Le cerveau saura alors quels mouvements il doit ordonner au corps pour qu'il revienne à la verticale.

Quel est le rôle de la Trompe d'Eustache ?



Un tube très étroit, appelé Trompe d'Eustache, relie l'oreille moyenne au pharynx. Il a pour mission de régler la pression interne existant dans l'oreille moyenne, en équilibrant les pressions externes subies par le tympan : si ces pressions externes étaient trop fortes, elles pourraient le briser.

Du côté du pharynx, la Trompe d'Eustache se ferme par une valvule, qui nous empêche d'être gênés par notre propre voix. Elle s'ouvre lorsque nous avalons ou lorsque nous baillons. C'est pourquoi, en cas de changement d'altitude – par exemple en avion, ou en descendant d'une montagne en voiture – tu sens brusquement tes oreilles se boucher. Elles se débouchent si tu avales ou si tu bailles : ce faisant, tu ne fais qu'ouvrir la valvule de la trompe d'Eustache, ce qui équilibre la pression agissant des deux côtés du tympan, réglant ainsi celle de l'oreille moyenne.



Lorsqu'un changement de pression se produit sur la face externe du tympan, l'entrée de la Trompe d'Eustache s'ouvre, afin d'égaliser les pressions qui agissent des deux côtés du tympan.

Pourquoi avons-nous mal au cœur ?

Lorsque les canaux semi-circulaires font l'objet d'une stimulation excessive par suite d'un mouvement rapide ou inhabituel – par exemple au cours d'un voyage en automobile, en avion ou en bateau (on dit d'ailleurs « avoir le mal de mer ») – nous ressentons une sensation de vertige, c'est-à-dire qu'il nous semble que toutes les choses autour de nous se mettent à tourner, et nous perdons la notion de la position qu'occupe notre tête. Tu as peut-être déjà ressenti la même sensation après avoir fait plusieurs tours sur toi-même.

(1) Voir glossaire

Cela provient du fait qu'en arrêtant ce mouvement, le liquide des canaux semi-circulaires continue de bouger avant de revenir au repos, ce mouvement faisant croire au cerveau que la stimulation continue comme si tu bougeais encore réellement. C'est ce que l'on appelle l'effet d'*inertie* (1).

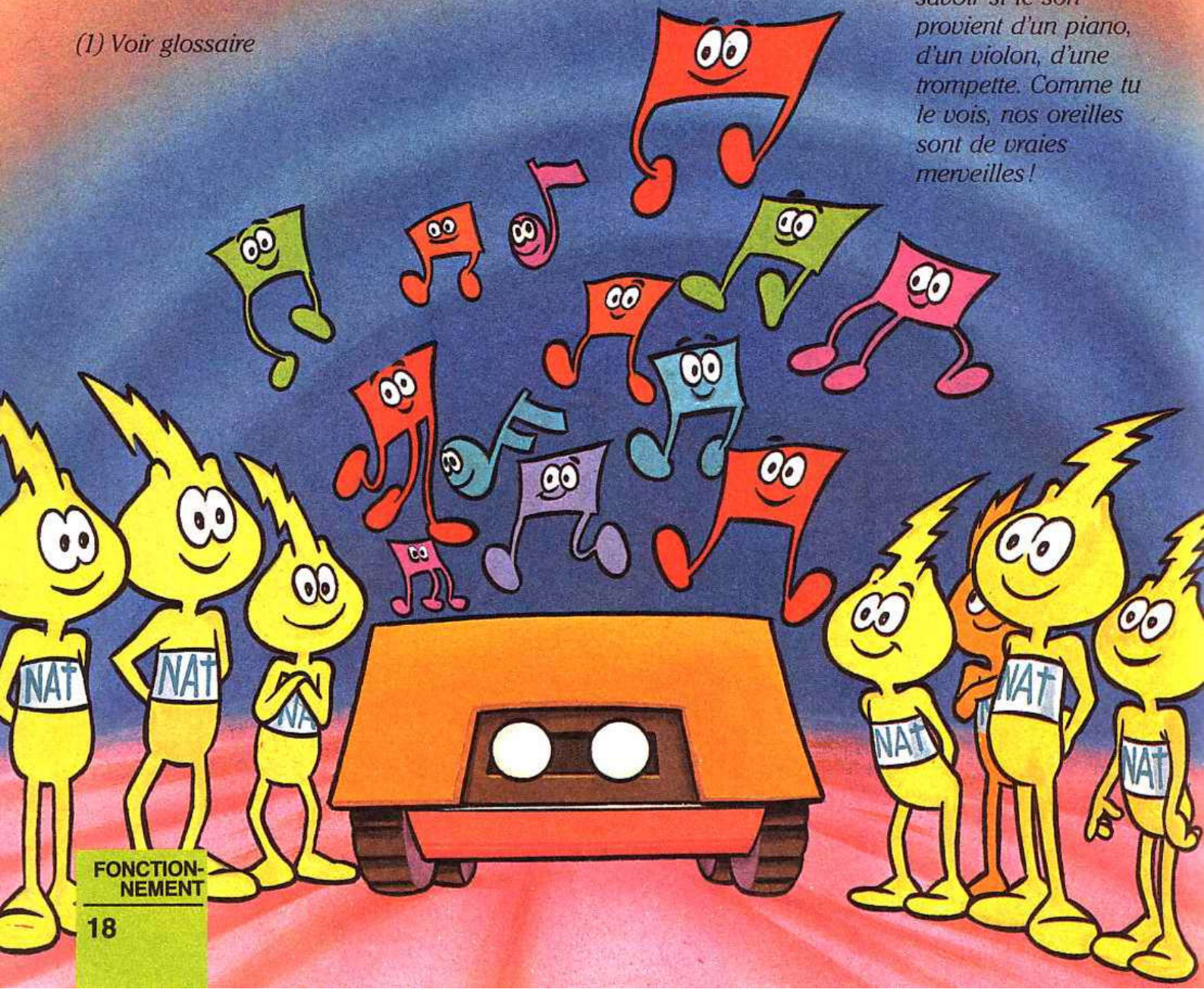
Lors d'un mouvement de rotation, l'endolymphe remue. Lorsque ce mouvement cesse, ce liquide continue de bouger pendant un laps de temps plus ou moins long, c'est l'effet d'inertie.
C'est ce qui arrive ici à l'endolymphe des canaux semi-circulaires de cette patineuse, qui n'est pas encore habituée à tourner rapidement sur elle-même. Le mouvement de l'endolymphe, une fois son corps à l'arrêt, lui a fait perdre l'équilibre.

Comment l'oreille peut-elle différencier un son aigu d'un son grave ?

Tu as sans doute remarqué, en écoutant de la musique, qu'il existe deux sortes de sons : les sons aigus et les sons graves. Les vibrations des ondes sonores qui produisent les sons graves sont lentes ; tandis que celles qui produisent les sons aigus sont simplement plus rapides. De plus, les notes aiguës font vibrer une zone déterminée de la membrane à l'intérieur du colimaçon, tandis que les notes graves touchent une autre zone. Lorsque le cerveau reçoit des signaux provenant de vibrations différentes, il les interprète, ce qui te donne le plaisir incomparable d'écouter des accords *harmoniques* (1) et toutes les combinaisons de sons qui font la bonne musique.

(1) Voir glossaire

Imagine que tu te trouves à l'intérieur du colimaçon de l'oreille. Tu vois alors arriver les vibrations de toutes les fréquences *(1) : fréquences hautes et basses, vibrations puissantes et faibles. Eh bien, pour chacune d'elles un messager est prêt à aller livrer au cerveau l'information qu'elle représente : son aigu ou grave, faible ou fort, etc. D'autres messagers informeront le cerveau du* timbre *(1) de chacun de ces sons. C'est ainsi que nous pouvons savoir si le son provient d'un piano, d'un violon, d'une trompette. Comme tu le vois, nos oreilles sont de vraies merveilles !*



Apprends avec nous

Attention aux décibels !

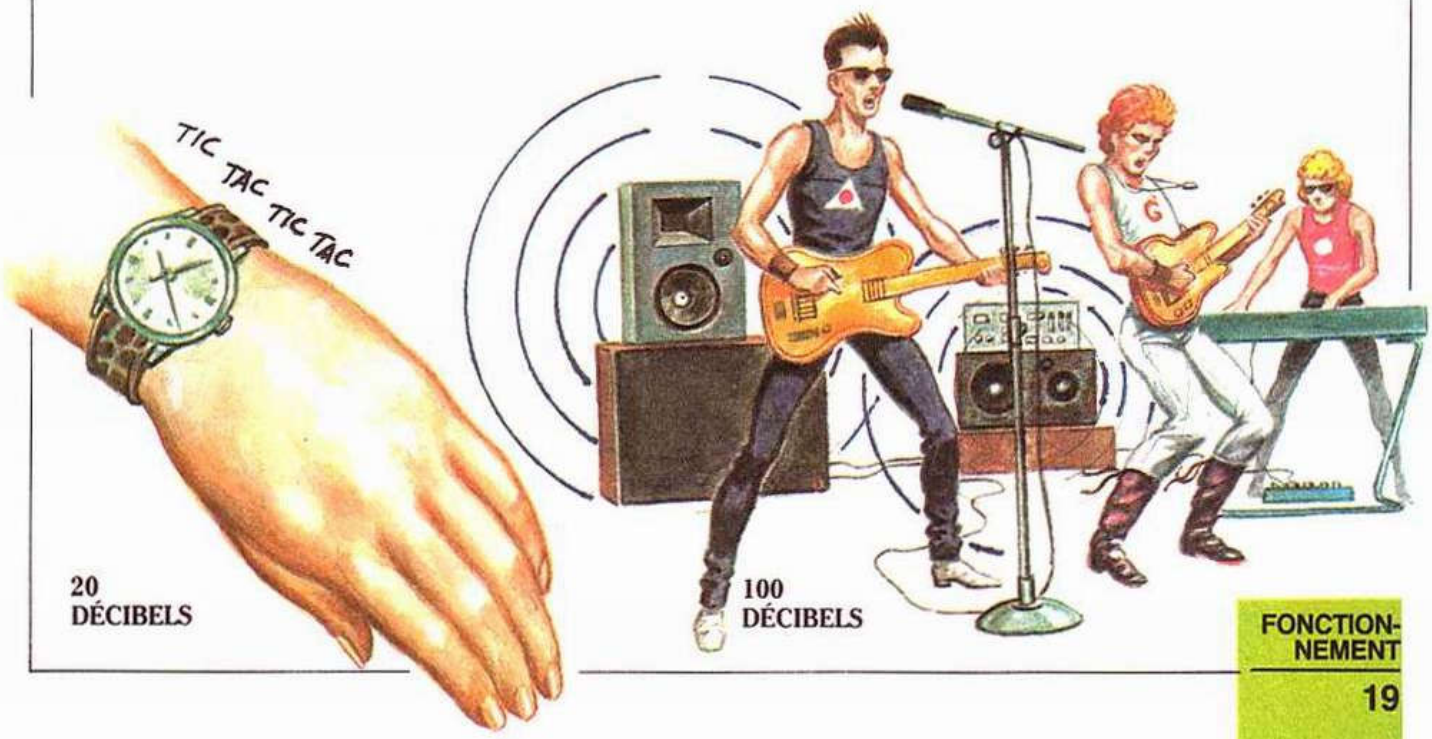
Les bruits très forts sont non seulement mauvais pour ton système nerveux, mais ils peuvent, en plus, endommager sérieusement tes oreilles.

La puissance du son se mesure en unités appelées décibels (dB). Le son le plus faible que nous puissions percevoir est de 10 dB, puis il augmente progressivement. Ainsi, le tic-tac de ta montre fait environ 20 dB, une conversation normale 60 dB, un concert de rock peut dépasser 100 db.

Tout bruit continu dépassant les 90 dB peut endommager si gravement l'organe de l'audition qu'il peut aller jusqu'à causer la surdité. De plus, pour ce type de lésion, l'aide d'un *audiophone* (1) ne sert à rien.

Prends donc bien garde à ne pas t'exposer fréquemment à des sons très fort, par exemple en écoutant de la musique avec un casque ou dans une discothèque. Les conséquences pourraient être irréversibles.

(1) Voir glossaire



Les soins et les maladies de l'oreille

L'hygiène de l'oreille

Comme pour le reste du corps, l'hygiène est fondamentale pour l'oreille. Voici donc six règles que tu dois absolument respecter :

1. Te laver chaque jour le pavillon de l'oreille, en prenant soin de ne pas laisser des restes de saletés s'accumuler dans les plis.

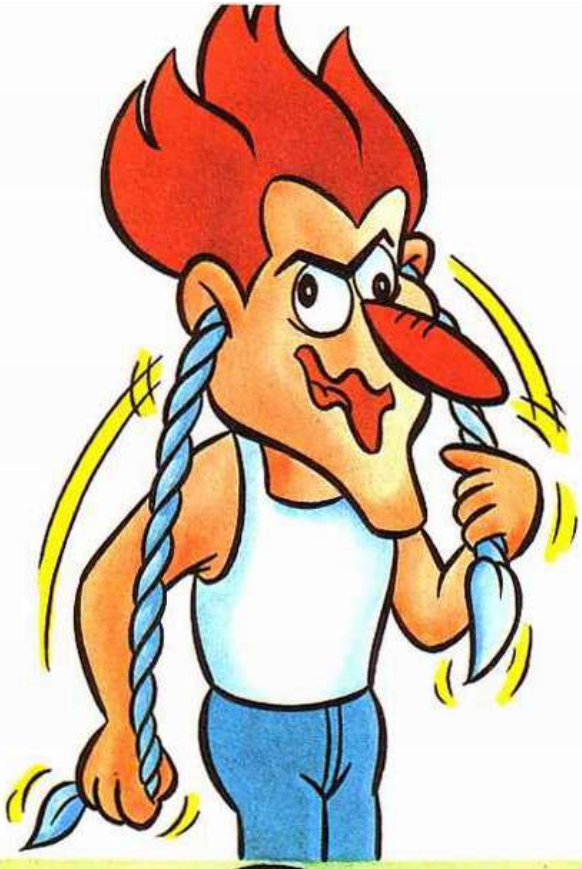
2. Garder toujours le conduit auditif externe propre, mais ne jamais le nettoyer avec des objets pointus qui pourraient fêler le tympan, ni avec des bâtonnets pointus recouverts de coton, car il ne font qu'enfoncer le cérumen, ce qui peut produire un bouchon.

3. En cas de bruit très violent ou d'explosion, ouvre la bouche ou protège tes oreilles : sinon, tes tympans pourraient éclater.

4. Pour plonger, bouche-toi les oreilles avec des bouchons protecteurs en cire ou en caoutchouc, afin d'éviter des infections dans le conduit auditif.

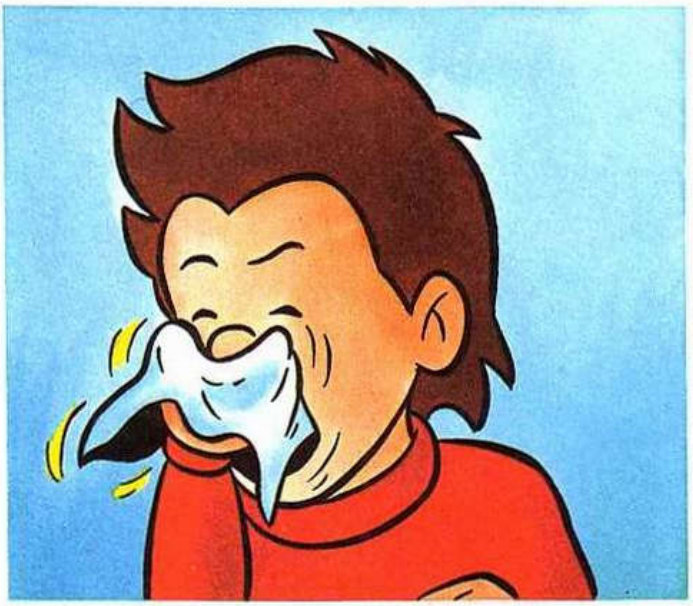
5. Lorsque tu es enrhumé, ne te mouche pas trop fort, sinon, les mucosités pourraient passer dans l'oreille moyenne, avec toute leur cargaison de microbes, et propager ainsi l'infection.

Ces dessins illustrent les règles de base à suivre pour l'hygiène des oreilles.



Cette illustration humoristique que tu vois ici à gauche représente, bien entendu, une situation tout à fait impossible. Mais elle est là pour te donner un conseil plus sérieux : lorsque tu te nettoies les oreilles, n'essaie pas d'aller trop loin. Il peut être dangereux de pénétrer trop profondément dans le conduit auditif externe : tu pourrais t'abîmer le tympan d'une manière irréversible.

6. Essaie d'éviter que tes oreilles soient continuellement exposées à l'action nocive des bruits urbains : circulation, bruits d'usine, musique très forte..., qui peuvent causer des lésions graves.



Ici notre bon Maestro est oto-rhino-laryngologiste. Ce nom compliqué vient de l'assemblage de plusieurs mots grecs : oto signifiant l'oreille, rhino le nez, laryngo la gorge (larynx) ; et enfin, logos signifie la connaissance, la science de quelque chose. L'oto-rhino-laryngologiste est donc : celui qui connaît l'oreille, le nez et la gorge.

Pourquoi avons-nous de la cire dans les oreilles ?

L'oreille est exposée à l'action permanente de la poussière, de la saleté, et des nombreux micro-organismes qui se trouvent dans l'air. Afin de protéger le tympan le conduit auditif externe est recouvert d'une *pilosité* (1), qui empêche les agents externes d'entrer. Par ailleurs, des glandes appelées glandes cérumineuses sécrètent une substance grasse le cérumen, qui repousse la poussière et la saleté vers l'extérieur. Lorsque le cérumen devient trop dur, il forme un bouchon empêchant de bien entendre et provoquant une légère surdité. Il faut alors consulter le médecin, qui retire ce bouchon rapidement et sans douleur.

(1) Voir glossaire

Maman, j'ai mal à l'oreille !

L'une des maladies les plus fréquentes au cours de l'enfance est l'otite. Il s'agit d'une inflammation de la muqueuse qui entoure le tympan, par suite d'une infection dans la Trompe d'Eustache. Elle n'est habituellement pas grave, bien qu'elle soit extrêmement gênante et douloureuse, et se guérit avec des antibiotiques et des *analgésiques* (1) ; malgré tout, il existe, toujours un risque qu'une otite se complique et produise une lésion *irréversible* (1) de l'oreille. C'est pourquoi, chaque fois qu'une otite s'accompagne de température élevée, ou que les douleurs ne cessent pas ou si l'oreille suppure – c'est-à-dire lorsque l'oreille produit un liquide trouble et parfois sanguinolent –, il faut consulter un spécialiste, qui prescrira les soins appropriés.

(1) Voir glossaire

Cet enfant souffre d'une otite et sa mère met des gouttes analgésiques dans son oreille malade. Tu te souviens que le terme « otite » vient du mot grec « oto » qui signifie oreille.
La terminaison « ite » indique, en règle générale, une inflammation.

Le bruit, ennemi N° 1 de l'oreille au XX^{e}siècle.

On sait depuis toujours que le bruit est le principal ennemi de l'oreille. Mais, à notre époque, le problème est devenu encore plus important. As-tu déjà réfléchi au vacarme produit par notre société ? La circulation, la musique de plus en plus *stridente* (1), les machines de toutes sortes, nous obligent très souvent à crier à tue-tête pour pouvoir poursuivre une conversation. Tous ces facteurs tapent constamment sur nos oreilles et... sur notre système nerveux, de plus en plus agressé.

Ce problème, qui touche tout le monde, se trouve encore accru dans certains métiers. Par exemple : les personnes qui utilisent des armes à feu, à des fins militaires ou sportives, doivent se protéger les oreilles pour tirer, car la secousse qui suit l'explosion peut endommager le colimaçon de l'oreille interne. De même, les ouvriers qui travaillent dans des usines où le bruit de fond dépasse 90 dB doivent utiliser des protections spéciales. D'une manière générale, nous ne pouvons que te conseiller d'éviter les lieux dans lesquels il faut crier pour pouvoir suivre une conservation.

C'est là, le meilleur *barême* (1), pemettant de mesurer si le niveau sonore est ou non dangereux pour nos oreilles.

(1) Voir glossaire

Qu'est-ce que la surdité ?

Un adulte sur vingt est sourd, à un degré plus ou moins élevé. Sachant que 90 % des rapports entre les gens sont basés sur la parole, tu comprendras aisément les problèmes que connaissent les sourds, qui ne peuvent pas suivre une conversation : problèmes d'isolement et, dans bien des cas, difficultés à occuper un poste de travail. Toutefois, les surdités les plus simples peuvent trouver une solution dans l'utilisation d'un audiophone, ou par une intervention chirurgicale.

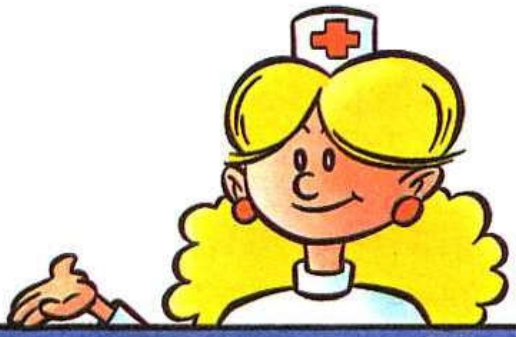
La surdité *congénitale* (1), ou de naissance, est plus grave. Car si nous apprenons à parler, c'est parce que nous entendons. C'est pourquoi les enfants qui ont le malheur de naître sourds ont besoin d'un apprentissage spécial, pour pouvoir apprendre à lire sur les lèvres de leurs interlocuteurs, et à se servir du peu d'oreille qu'ils possèdent en écoutant leur propre voix. Dans les cas extrêmes, les sourds peuvent communiquer au moyen d'un langage visuel, à base de signes.

Lorsque nous sommes en présence d'une personne atteinte de surdité, nous devons toujours garder à l'esprit que, malgré cette déficience, cette personne est parfaitement capable de jouer son rôle normal dans la société, et qu'il dépend en partie de nous qu'elle puisse y parvenir.

Devant un sourd, tu dois toujours garder une attitude ouverte et coopérative, sans rejet et sans pitié malsaine. Lorsque tu vas vers lui, avance toujours en regardant son visage, et en lui parlant lentement, d'une voix claire et sans crier, afin qu'il puisse lire sur tes lèvres, et qu'un dialogue franc et cordial puisse ainsi s'établir.

(1) Voir glossaire

Voici l'alphabet par signes manuels dont se servent les sourds-muets pour « parler » entre-eux. De même que nous émettons les sons que les lettres symbolisent, ils représentent ces mêmes lettres par différentes positions des doigts de la main.



Quelques conseils pour...

... savoir quoi faire pour éviter le « mal de mer » lorsque tu voyages en voiture, en bateau ou en avion.

Habituellement, les nausées se produisent parce que les voyageurs ne restent pas en posture droite et en accord avec les mouvements du moyen de transport dans lequel ils se trouvent. Le conducteur au contraire se penche au moment où il va prendre le tournant, tandis que les passagers ont une attitude passive et laissent leur corps se balancer par inertie. Le cerveau reçoit alors une information différente de celle que lui donnent les yeux, et le mal de mer se fait sentir.

Pour l'éviter, il est recommandé d'adopter en voyage, une attitude active. Par exemple, imiter les mouvements du conducteur, ou se distraire en écoutant la radio, ou en occupant son esprit à toute autre chose – sauf la lecture – ce qui nous évite de penser au mal de mer. On peut aussi parler avec les autres, mais surtout, regarder toujours devant soi.

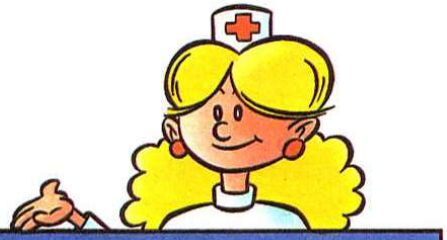
Si tu es sujet au mal de mer fais comme si tu étais le conducteur lorsque tu es en voiture. Il faut que tu prennes exactement les mêmes points de référence que la personne qui se trouve au volant.

Si tu voyages en avion, le mieux est de te distraire le plus possible. N'oublie pas que dans le mal de mer, les facteurs psychologiques ne sont pas négligeables.

Il existe des médicaments pour prévenir le mal de mer, mais tu ne dois jamais les prendre sans l'autorisation de ton médecin car ils peuvent comporter des contre-indications.

Si tu veux éviter le mal de mer en bateau, ne regarde ni en l'air, ni en bas. Essaie de garder le regard sur la ligne d'horizon ou sur celle de la côte.

Si tu es en bateau regarde toujours l'horizon ou la côte, c'est-à-dire les seuls points toujours fixes. Au contraire, regarder les mouettes voler ou suivre le mouvement des vagues donne le mal de mer. Quant à l'avion, le mieux est de pratiquer la relaxation au moyen de techniques spéciales (le yoga, par exemple), et de garder son siège incliné le plus en arrière possible, afin de maintenir nos organes de l'équilibre dans une position neutre. Tu peux également prendre des médicaments préventifs contre les nausées (pastilles, suppositoires ou chewing-gums), mais il faut toujours qu'ils t'aient été prescrits par le médecin.

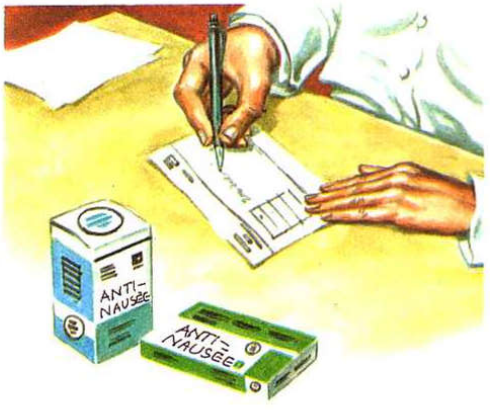


Quelques conseils pour...

... savoir quoi faire pour éviter le « mal de mer » lorsque tu voyages en voiture, en bateau ou en avion.
Habituellement, les nausées se produisent parce que les voyageurs ne restent pas en posture droite et en accord avec les mouvements du moyen de transport dans lequel ils se trouvent. Le conducteur au contraire se penche au moment où il va prendre le tournant, tandis que les passagers ont une attitude passive et laissent leur corps se balancer par inertie. Le cerveau reçoit alors une information différente de celle que lui donnent les yeux, et le mal de mer se fait sentir.
Pour l'éviter, il est recommandé d'adopter en voyage, une attitude active. Par exemple, imiter les mouvements du conducteur, ou se distraire en écoutant la radio, ou en occupant son esprit à toute autre chose – sauf la lecture – ce qui nous évite de penser au mal de mer. On peut aussi parler avec les autres, mais surtout, regarder toujours devant soi.

Si tu es sujet au mal de mer fais comme si tu étais le conducteur lorsque tu es en voiture. Il faut que tu prennes exactement les mêmes points de référence que la personne qui se trouve au volant.

Si tu voyages en avion, le mieux est de te distraire le plus possible. N'oublie pas que dans le mal de mer, les facteurs psychologiques ne sont pas négligeables.



Il existe des médicaments pour prévenir le mal de mer, mais tu ne dois jamais les prendre sans l'autorisation de ton médecin car ils peuvent comporter des contre-indications.

Si tu veux éviter le mal de mer en bateau, ne regarde ni en l'air, ni en bas. Essaie de garder le regard sur la ligne d'horizon ou sur celle de la côte.

Si tu es en bateau regarde toujours l'horizon ou la côte, c'est-à-dire les seuls points toujours fixes. Au contraire, regarder les mouettes voler ou suivre le mouvement des vagues donne le mal de mer. Quant à l'avion, le mieux est de pratiquer la relaxation au moyen de techniques spéciales (le yoga, par exemple), et de garder son siège incliné le plus en arrière possible, afin de maintenir nos organes de l'équilibre dans une position neutre. Tu peux également prendre des médicaments préventifs contre les nausées (pastilles, suppositoires ou chewing-gums), mais il faut toujours qu'ils t'aient été prescrits par le médecin.

Glossaire

ACOUSTIQUE
Qui appartient à l'ouïe, sert à la perception des sons.

ACUITÉ (AUDITIVE)
Intensité, degré de sensibilité. Finesse avec laquelle on perçoit les sons.

ANALGÉSIQUE
Médicament spécial pour combattre la douleur. Le plus connu est l'aspirine.

ATROPHIER
Diminuer, dégrader.

AUDIOPHONE
Petit appareil qui, une fois placé dans l'oreille externe, permet d'améliorer l'audition chez les mal-entendants.

AUDITION
Fonction du sens de l'ouïe, perception des sons.

BARÈME
Mesure. Point de référence permettant de mesurer quelque chose.

BEETHOVEN, LUDWIG VAN
(1770-1827). Compositeur de musique né à Bonn (Allemagne), mais qui fit toute sa carrière musicale à Vienne (Autriche). Il a composé 32 sonates pour piano, 17 quators, 9 symphonies, un opéra : « Fidelio », et de nombreux concertos, pièces religieuses et de musique de chambre. Il a fait franchir un nouveau pas à l'histoire de la musique par la profondeur de son sens mélodique et le caractère hautement expressif de sa musique.

CARTILAGE
Tissu assez mou du corps humain se caractérisant par une élasticité spéciale tout en étant très résistant. Par exemple, le pavillon de l'oreille renferme un cartilage.

CONGÉNITAL
Qui est déjà présent à la naissance, inné, héréditaire.

CONSISTANCE
Fermeté et solidité d'un corps.

CORTEX
Écorce cérébrale, enveloppe externe du cerveau.

DIAPASON
Instrument d'acier en forme du U qui en vibrant, produit un ton déterminé à l'intérieur de l'échelle musicale.

FRÉQUENCE (SONORE)
Nombre de cycles identiques d'un phénomène par unité de temps (en général, par seconde). Par exemple, la fréquence d'un diapason.

HARMONIE
Succession de sons agréables, ensemble des principes sur lequels sont basés, en musique, l'emploi des sons simultanés, la combinaison des parties ou des voies dans une œuvre musicale.

INERTIE
Tendance des corps à continuer un mouvement, alors que la force qui l'a produit s'arrête. Par exemple, le plateau d'un tourne-disque continue son mouvement lorsqu'on l'éteint.

IRRÉVERSIBLE
Qui ne peut fonctionner que dans un seul sens, sans pouvoir être renversé ni revenir dans l'état antérieur.

MEMBRANE
Peau fine et flexible qui sépare ou recouvre un organe déterminé. Ainsi, le tympan est la membrane qui sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne.

PILOSITÉ
Poils fins et courts.

SENSORIEL
Qui concerne les organes des sens, les sensations.

STRIDENT
Qui est à la fois aigu et fort, perçant.

TEMPORAL
Qui appartient aux tempes.

TIMBRE
Qualité spécifique des sons produits par un instrument de musique ; sonorité. Par exemple, le timbre de la flûte.

Table des matières

DESCRIPTION

VOICI COMMENT EST FAITE NOTRE OREILLE

A quoi sert le sens de l'ouïe ? 6

La partie externe de l'oreille 8

APPRENDS AVEC NOUS : Les différentes formes de pavillon 9

De l'oreille moyenne à l'oreille interne 10

FONCTIONNEMENT

LE FONCTIONNEMENT DE L'OREILLE

Le trajet du son 12

Voici comment nous gardons l'équilibre 14

Quel est le rôle de la trompe d'Eustache ? 16

Pourquoi l'oreille peut-elle différencier un son aigu d'un son grave ? 18

APPRENDS AVEC NOUS : Attention aux décibels ! 19

SOINS

LES SOINS ET LES MALADIES DE L'OREILLE

L'hygiène de l'oreille 20

Pourquoi avons-nous de la cire dans les oreilles ? 22

Maman, j'ai mal à l'oreille ! 23

Le bruit, ennemi n° 1 de l'oreille au XX^{e} siècle 24

Qu'est-ce que la surdité ? 25

QUELQUES CONSEILS POUR... 26

PIERROT : Globule blanc lymphocyte et Capitaine de la Police du corps. Il se déplace dans une capsule spatiale. Les lymphocytes sécrètent des jets de toxines et éjectent des bataillons d'anticorps.

MÉTRO : Chef parachutiste-anticorps. Tel un preux chevalier, il lutte dans son armure métallique. Il est sûr de lui, rouspéteur et... hilare dans l'exercice de ses fonctions.

PSI : Globule blanc lymphocyte. Lieutenant de police et adjointe de Pierrot. Sa subtilité, quand il s'agira de déjouer les ruses des virus envahisseurs nous rendra bien des services.

PETIT GROS : Globule blanc polynucléaire et chef d'un groupe de l'infanterie de combat de la police du corps. Ceux-là n'hésitent pas à phagocyter, tels des « enzymes gloutons ».

LE TEIGNEUX : Méchant chef des microbes ou bactéries diverses. L'ennemi traditionnel de Petit Gros.

MAESTRO : Notre vieil ami est le savant et distrait chef d'une cellule. Il est aussi, grandeur nature, le bon médecin qui prodigue conseils et soins aux jeunes garnements imprudents.
LE NABOT : Chef virus et virus lui-même. Insidieux, sournois. Le plus dangereux ennemi du corps humain... et de nos amis.
MAITRE GLOBUS : Un très vieux globule, plein de sagesse et de savoir. Il nous remémore fortement Maestro. Il servira parfois de guide pour initier les jeunes Hémo et Globine aux mystères du corps.
HÉMO : Un porteur globule rouge, dont l'aspect nous rappelle celui du Petit Gros. C'est un costaud, naïf et tendre et on en abuse.
GLOBINE : Globule rouge et amie de Hémo. Moitié petite Pierrette, moitié Betty Boop. Malgré ses grand yeux innocents elle est futée pour deux.

La collection « Il Était une Fois la Vie », se compose de 50 albums. Elle a été conçue pour les 30 premiers volumes, par une équipe de spécialistes en anatomie (médecins, professeurs...), et pour les 20 derniers, par des professionnels du secourisme et de la prévention. Cette collection propose à l'enfant une méthode originale, simple et attractive qui lui permettra de se familiariser avec l'anatomie du corps humain et son fonctionnement, ainsi que de savoir comment en prendre soin.
La collection « Il Était une Fois la Vie » œuvre de référence, traite et développe les mêmes thèmes que ceux étudiés à l'école, en les égayant avec les personnages de la série télévisée « Il Était une Fois la Vie » d'Albert Barillé, qui a été unanimement reconnue et récompensée par les plus hautes distinctions pour sa valeur pédagogique et sa rigueur scientifique.

Pour que tu saches comment tu arrives à percevoir les sons, tu vas voyager à l'intérieur des organes de l'ouïe. Tu vas ainsi pouvoir faire connaissance avec un instrument qui est l'une des merveilles de la nature, ainsi qu'une mécanique prodigieuse et le siège complexe de terminaisons nerveuses d'une haute sensibilité.